

MUNDO INFORMATICO

ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA Y TELECOMUNICACION DIGITAL

Vol. I Nº 10 | 2ª quincena de mayo de 1980 | Precio: $2.000.-

Todo es historia

Tiene razón en su título la conocida revista de Félix Luna: todo es historia. Ahora bien la historia no sólo debe entenderse como la historia política y social. También tiene importancia la historia del desenvolvimiento científico, técnico y económico y aún comercial.

En nuestra actividad se suele hablar mucho de futuro y poco de pasado. En el ámbito argentino el análisis histórico prácticamente no se practica.

Por supuesto no estoy hablando, en este caso, de la historia redactada a nivel profesional. Me estoy refiriendo a la historia como la recordación de hechos pasados, para poder tener una perspectiva o para poder sacar conclusiones de hechos parecidos que han sucedido.

Para contribuir a tener una conciencia de lo que nos ha precedido hemos comenzado en este número a publicar una serie sobre el pasado de la informática argentina, a través de los relatos de sus protagonistas.

Esperamos que esta contribución inicial interese a otros protagonistas a redactar otros relatos, para poder esbozar así los elementos que sirvan para que otros tracen una historia de la informática argentina, de la cual se puedan extraer las experiencias para no repetir los errores de antaño, o por lo menos una razonable tendencia que nos permita predecir el futuro.

Simón Pristupin

C.H. Bull anuncia el DPS 7



EL 24 de abril Bull Argentina anunció el nuevo sistema DPS 7. En una animada reunión efectuada en el hotel Libertador, Alain Aussedat de Marketing Internacional de CII Honeywell Bull efectuó la presentación. Al margen de dicha presentación Aussedat se refirió a nuevos anuncios del sistema 64/DPS. En particular se notó un gran interés en la reemplazabilidad del Sistema IBM/3 por el sistema 64. Para cubrir este aspecto específico el enviado francés estuvo acompañado por el especialista de CII Honeywell Bull en dicho tema.

Este Sistema de gran potencia ha sido concebido y realizado totalmente por los equipos de ingenieros y técnicos de CII Honeywell Bull.

Los distintos modelos del DPS 7 están dirigidos hacia una gran cantidad de categorías de usuarios:

- Los clientes de grandes sistemas 64 ó 64/DPS, a los cuales ofrecen nuevas e importantes posibilidades de extensiones de sus sistemas y aplicaciones.
- Los usuarios de sistemas de media y gran capacidad, estén o no equipados, quienes podrán, de este modo, dotarse de sistemas altamente competitivos en cuanto a su tecnología, su arquitectura y su software.

Este nuevo producto presenta numerosas características comunes a los grandes sistemas 66/DPS: explotación de los mismos lenguajes, los mismos sistemas transaccionales y de gestión de bases de datos, la misma arquitectura de redes DSA, etc.

Según las configuraciones y los tipos de utilización, los modelos disponibles son DPS 7/60, DPS 7/70, DPS 7/80 y DPS 7/82, este último con dos procesadores centrales.

ARQUITECTURA INTERNA DISTRIBUIDA

La potencia de los DPS 7 está repartida entre varios procesadores: procesadores principales (capacidad máxima de memoria principal ocho millones de bytes) dotados de memoria cache, procesadores de entrada/salida, procesadores de periféricos (pudiendo administrar hasta

Continúa en pág. 11

La informática: herramienta de la medicina



En el número 3 de MI anunciamos que íbamos a iniciar una serie sobre las contribuciones de la informática al mejoramiento de la calidad de vida. En el número 5/6 incursionamos en el aporte informático al sufrido sector telefónico. En este número nos referiremos al aporte al área médica con la descripción de dos maravillosos instrumentos de la medicina no invasiva, que pudieron nacer gracias a la existencia del procesamiento de datos: la cámara gamma y el tomógrafo computado.

Primicia de M.I. confirmada: Martínez de Hoz a Francia

En MI Nº 7 (2a. quincena de marzo), en la entrevista al Sr. Germinet anunciamos que el Dr. Martínez de Hoz viajaría a Francia. Esta primicia ha sido confirmada. El ministro permanecerá en Francia entre el 28 del corriente y el 6 de junio. Es altamente probable que se traten aspectos de las propuestas francesas a la Argentina para instalar una fábrica de minicomputadoras.

¿Qué es un lenguaje de computación?

Parte III

Alicia Saab

Antes de pasar a otro tema, corresponde que hablemos un poco más en detalle de algunos de los lenguajes de programación más utilizados. Como es lógico suponer, los lenguajes de uso más generalizado son los que hemos llamado 'lenguajes universales'. Ya hemos hablado de sus características generales y de las ventajas y desventajas de su uso. (Ver ¿Qué es un lenguaje de computación? parte II MI Nº 9).

No se pretende aquí dar un conocimiento específico de cada uno de los lenguajes que vamos a mencionar, ya que haría falta escribir por lo menos un tomo sobre cada uno de ellos. Ya existen muchos libros, algunos de ellos muy buenos, acerca del tema. Nuestra intención es hacer conocer un poco la historia de su desarrollo, sus características principales y sus posibilidades de aplicación.

FORTRAN

En el año 1954 IBM inició un proyecto de desarrollo de un lenguaje de nivel superior a los ensambladores, que dió como resultado, en el año 1957, el primer compilador FORTRAN para ser aplicado en su computadora modelo 704.

Este es, probablemente, uno de los hechos más importantes en la historia de los lenguajes de computación, ya que, aunque desarrollado en principio para un grupo limitado de computadores, las características del lenguaje hicieron que pronto se generalizara su uso. De este modo pasó a ser el primero de los lenguajes independientes de la computadora o 'universales'.

En 1959 apareció una nueva versión, el FORTRAN II. Difería de la anterior principalmente por la introducción de una aritmética más compleja y la posibilidad de manejar subprogramas.

Los continuos esfuerzos dedicados a la mejor definición y optimización del lenguaje hicieron que en 1962 surgiera el FORTRAN IV. Entre las diferencias que lo separan del FORTRAN II se cuentan las reglas de sintaxis más sencillas y claras, la introducción de variables lógicas, y el acceso directo en entrada y en salida.

La gran difusión que tuvo, hizo que en 1966 el American National Standard Institute aprobara una versión de FORTRAN normalizado: el FORTRAN ANSI.

Continúa en pag. 8

Redes bancarias: Proyecto Swift
Inf. pag. 12

APL, ¿el lenguaje del futuro?
Inf. pag. 8

FRANQUEO PAGADO Concesión Nº 2457

Aportes informáticos

Radiología y computación: la tomografía computada

El tomógrafo es la maravillosa invención que comparten la computación y las técnicas radiológicas, que permite observar detalles precisos del cuerpo humano, en forma totalmente incruenta.

La radiología convencional trabaja en base a tres elementos: fuente de rayos X, paciente y película sensibilizada. El método, que consiste en usar emulsiones sensibles a la luz para registrar imágenes ensombrecidas de la estructura de los tejidos tras haber pasado un haz de rayos X a través del paciente, ha resultado ser muy ineficaz, si se tiene en cuenta la cantidad de información registrada en comparación con la que realmente se encuentra presente en el haz. Una de las razones es que se intenta registrar en una película bidimensional detalles que existen tridimensionalmente, de modo que ocurre superposición y confusión de información. Además es difícil diferenciar entre tejidos cuya diversidad de opacidad a los rayos X es de rango muy pequeño. Si los detalles no son muy grandes o muy densos es probable que no queden registrados o que los tejidos menos densos quedan ocultos por detalles de los tejidos de mayor densidad.

UNA NUEVA POSIBILIDAD: LA TOMOGRAFIA

Olendorf, en 1961, fue el primero en hallar una nueva posibilidad de medida en el examen de la desigualdad de densidades y en sugerir un método que en aquel momento fracasó por la falta de medios técnicos. En 1963, Cormack dio las bases para la reproducción de la imagen radiográfica y los principios de la tomografía computada.

Fue el físico británico Godfrey New-Hounsfield quien, en 1973, construyó el primer tomógrafo computado capacitado para obtener planos transversales del cráneo. Esta contribución a un método de diagnóstico eficaz e incruento le valió la adjudicación del premio Nobel en su especialidad. Dos años después, también en Inglaterra, Ledley y Di Chiro presentaron el primer tomógrafo computado para cuerpo entero. En vista de sus ventajas, el uso del tomógrafo computado se generalizó y en la actualidad forma parte del equipamiento standard de los principales centros radiológicos.

La tomografía se basa en una técnica de exploración poliangular (combinando la fuente de rayos X y detectores de cristal hipersensibles, en lugar de las emulsiones sensibles) y en técnicas avanzadas de **proceso de datos.**


Teclado del tomógrafo

La información es presentada en forma de una serie de finos cortes del órgano a estudiar. Al observarlos integradamente, estos registros permiten concebir detalladamente una imagen tridimensional de dicho órgano. Si se conoce bien la imagen de un órgano sano, se percibe inmediatamente la presencia de alguna patología, ya que presenta modificaciones detectables por los profesionales.

La programación establece la cantidad de imágenes a tomar y la zona que afectarán. Estas imágenes se logran a través de planos transversales que pueden ser hechos a intervalos de 5, 10, 15 ó 20 milímetros, según el tamaño y la ubicación de los órganos.

Por su gran sensibilidad, esta técnica fue la primera utilizable en el examen de tejidos blandos. Y por no tener caracter invasivo, fue reconocida en todo el mundo como un método trascendental importancia y radicalmente nuevo de utilizar los rayos X para fines de diagnóstico.

SU FUNCIONAMIENTO

Un tomógrafo está compuesto básicamente por los siguientes aparatos:

- La unidad exploradora, de la que forman parte el tubo de rayos X y un conjunto de detectores alineados con precisión.
- Unidad reguladora de rayos X.
- Pantalla de presentación visual y teclado, que permite al técnico comunicarse con el sistema a fin de supervisar y regular diversos parámetros del mismo.
- La computadora, con sus discos, cintas magnéticas, consola de presentación visual, etc.

Para ser examinado, el paciente se acuesta sobre una camilla adaptable que se extiende a través de la abertura circular hasta que la parte del cuerpo que se quiere examinar se encuentra directamente en línea con la fuente de rayos X. La camilla también puede bascular, a fin de poder efectuar "cortes" a varios ángulos de la horizontal. La cámara de exploración contiene un bastidor en el que están instalados, diametralmente opuestos entre sí la fuente de rayos X y los detectores de cristal hipersensibles. El cuerpo del paciente queda colocado a través del centro de este bastidor, con la región a examinar situada centralmente entre la fuente de rayos X y los detectores. Se usa otro detector a modo de referencia para medir la intensidad del haz primario de rayos X.

En el examen se usa un haz de rayos X en abanico y altamente colimado, cuando se emite el haz los fotones que atraviesan el cuerpo son captados por los detectores. En cada una de estas emisiones, los detectores registran un gran número de lecturas individuales de intensidad de rayos X. Al final de cada emisión, se hace girar el bastidor un cierto ángulo alrededor del cuerpo del paciente, y entonces la fuente de rayos X efectúa una nueva emisión a fin de obtener nuevas lecturas. Estas secuencias de emisiones y giros continuarán hasta describir media circunferencia (180°) para cada segmento o corte.

Las lecturas captadas por los detectores **se digitalizan** y alimentan continuamente, durante el proceso de exploración, a la **computadora** que forma parte del sistema. Esta computadora calcula la densidad en

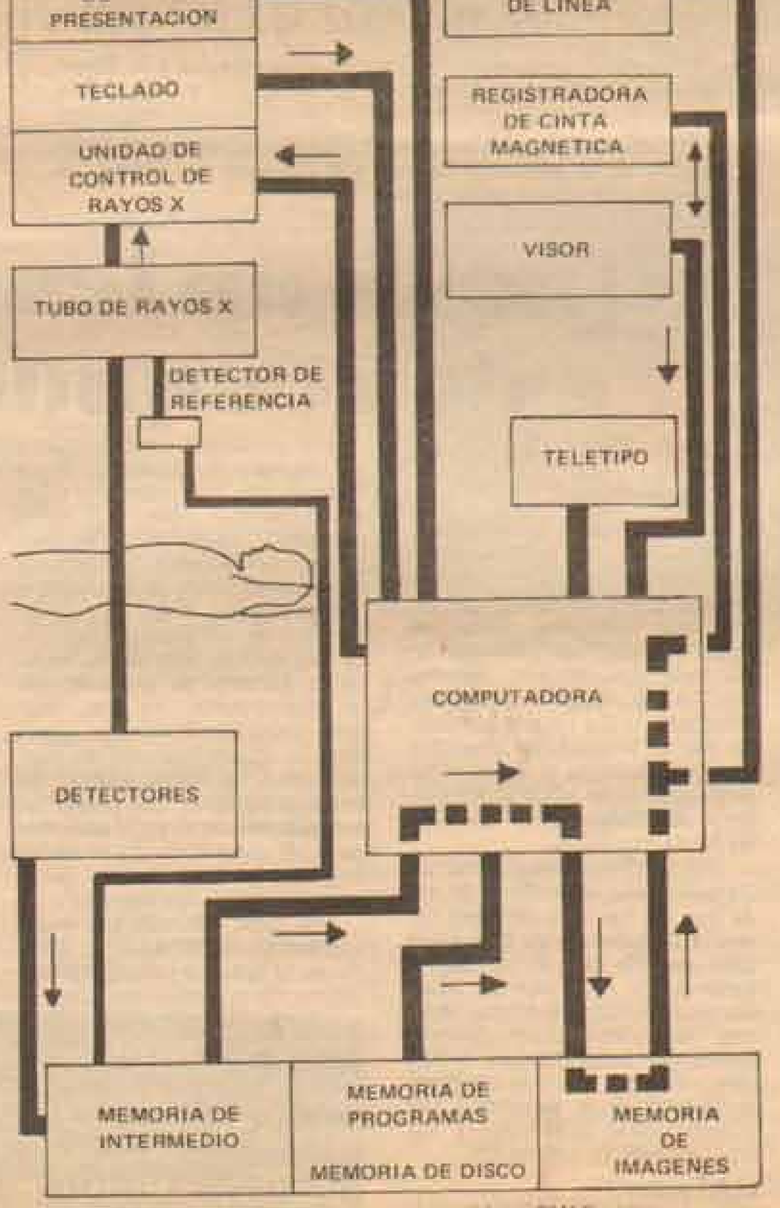


Diagrama esquemático del sistema básico EMI-Scanner

MUNDO INFORMATICO
publicación quincenal
Editorial
Experiencia
SUIPACHA 128
2° Cuerpo.
Piso 3 Dto. K.
TE. 35-0200 1008 - Capital
Código de RADIO MENSAJE: 60933
Teléfonos:
45-9392/9549/1203/9198
46-5329/3701 y 49-4831/3304

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin
Consejo Asesor
Ing. Horacio C. Reggini
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C. C. Paulina C. S. de Frenkel
Redacción
A. S. Alicia Saab
Alejandra Caviglia
Diagramación
Marcelo Sánchez
Fotografía
Alberto Fernández
Coordinación Informativa
Silvia Garaglia
Secretaria Administrativa
Sara G. de Belizán
Traducción
Eva Ostrovsky
Publicidad
Miguel A. de Pablo
Luis M. Salto
Juan F. Dománico
Hugo A. Vallejo

REPRESENTANTE EN URUGUAY
VYP
Av. 18 de Julio 966
Loc. 52 Galería Uruguay

SERVICIOS DE INFORMACION INTERNACIONAL
CW COMMUNICACTIONS (EDITORES DE COMPUTERWORLD)

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.

Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.

MI no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.

MI se adquiere por suscripción y como número suelto en kioscos.

Precio del ejemplar: $ 2.000

Precio de la suscripción anual: $ 40.000.—

SUSCRIPCION INTERNACIONAL
América Latina
Superficie: U$A 22
Vía Aérea: U$A 50

Resto del mundo
Superficie: U$A 35
Vía Aérea: U$A 80

Composición: Letra, Rodríguez Peña 454 - 1° Piso. Capital.
Impresión: S.A. The Bs. As. Herald Ltda. C.I.F., Azopardo 455. Capital.

Registro de la Propiedad Intelectual en trámite.

al campo de la medicina

cada punto, en base a los valores de absorción, usando una escala arbitraria en la cual el valor de densidad no corresponde al agua, y −500 y +500 al aire y la materia ósea respectivamente. Una vez ordenada, la información es almacenada en medios magnéticos, en forma de una matriz por cada corte, con un valor numérico de densidad para cada punto, a fin de reproconducirla cuando se lo considere conveniente.

Los programas de reproducción en la consola de diagnósticos permiten ver la imagen de cada corte registrando las diferentes densidades en distintos tonos de gris, ampliando si se desea hasta 400 veces el tamaño de algún detalle en especial. Además se puede pedir el valor numérico de la densidad en cualquier punto de corte.

SUS APLICACIONES

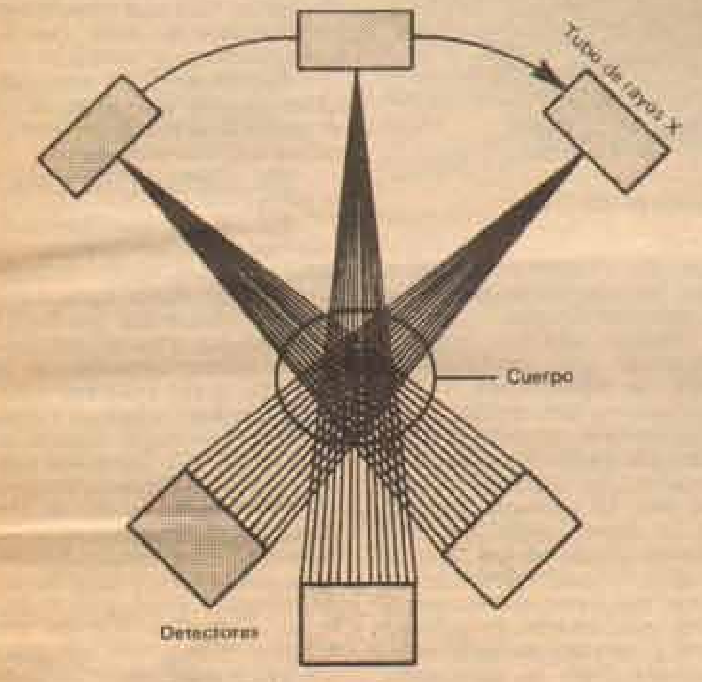
La tomografía computada es aplicada a todo el cuerpo, aunque por tratarse de un método que necesita la inmovilidad del órgano estudiado, se aplica con más asiduidad en los estudios de cráneo y cerebro, en los que pueden diagnosticarse traumatismos, tumores, atrofias y lesiones vasculares.

También son comunes los estudios de tórax, pelvis, abdomen, columna vertebral, extremidades, articulaciones, etc.

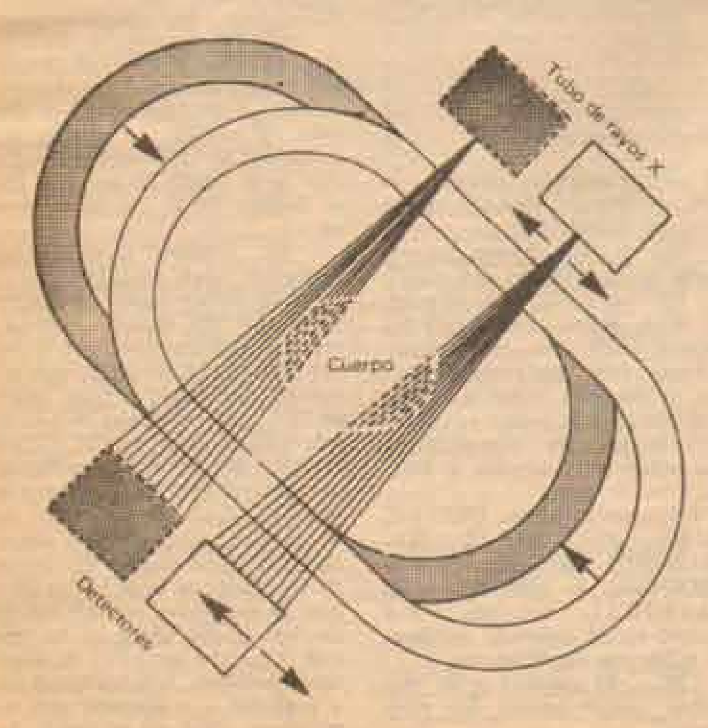
LA TOMOGRAFIA EN NUESTRO PAIS

Ya funcionan en la Argentina aproximadamente una docena de tomógrafos computados lo que representa un esfuerzo económico considerable, ya que la compra e instalación de un equipo de éstas características asciende al millón de doláres.

Agradecemos su colaboración al Departamento de Tomografía Computada del Sanatorio Güemes, en especial al técnico radiólogo Sr. Hugo Peresel.



Secuencia de exploración: recorrido lineal.



Secuencia de exploración: giro de 10 grados.

Medicina nuclear y computación: la cámara Gamma

El Dr. Víctor Sporn es el responsable de la Cámara Gamma del Sanatorio Güemes. A su gentileza, al acceder a nuestra entrevista, debemos la información que se publica a continuación.

MI: ¿Cómo funciona la Cámara Gamma?

VS: Por una parte, se introducen radioisótopos, específicos de acuerdo al órgano a estudiar, en el cuerpo de paciente. Estos radioisótopos, que son totalmente inocuos, son detectados por aparatos sensibles que transmiten su información a una computadora. Por otra parte, la computadora almacena la información recibida en su memoria y la graba en un diskette. Las imágenes son dinámicas, es decir, una de las variables a tener en cuenta es el tiempo. La información grabada puede ser reproducida en cualquier momento y procesada con programas de diversos tipos.

MI: ¿Qué diferencia hay entre la Cámara Gamma y el tomógrafo computado?

VS: La diferencia reside en que nosotros usamos la computación con isótopos. Es una diferencia conceptual. La tomografía computada es solamente morfología, en cambio en la Cámara Gamma tenemos forma, tiempo y además un concepto funcional del órgano a través de cómo trata éste al isótopo. Es decir que hay un concepto metabólico agregado, porque el isótopo actúa químicamente como una substancia. Es un concepto clave que no está muy difundido. Se trata de un concepto dinámico: la actividad química del isótopo en el órgano que se está estudiando.

MI: ¿Y la forma se puede ver?

VS: Sí, los riñones, el hígado, el corazón. . . pero ahí sí, con menos precisión que en el tomógrafo. Los dos se complementan. En los ateneos justamente, vemos casos del mismo paciente estudiado por los dos métodos. Si con el tomógrafo se detecta un bulto que podría ser un quiste o un tumor, es posible distinguirlos con la Cámar Gamma al establecer si el bulto tiene o no irrigación sanguínea. De este modo, entre los que se ve con ambos métodos, se completa el diagnóstico.

MI: ¿El color también se graba como dato?

VS: Si, porque el color es expresión de intensidad. Desde el rojo hasta el violeta va bajando en intensidad de radioactividad desde el mayor grado hasta el menor. Estos son estudios generales.

Cada uno de los segmentos fotografiados se llama "frame". Es la porción de imagen en que se divide el estudio. Se le da al frame un tiempo que puede ser de un segundo, medio segundo, diez segundos. Por ejemplo, cada medio segundo pasa a grabar otro frame hasta llenar la capacidad del diskette. El tiempo lo fija el operador, o automáticamente la computadora. Si está trabajando en un ciclo cardíaco, se conecta la computadora a un electrocardiógrafo. . . en este caso divide al ciclo cardíaco en cuarenta y ocho imágenes. Se toman los ocho ciclos cardíacos anteriores y se obtiene el promedio del ciclo cardíaco del paciente. Se divide entonces por cuarenta y ocho y se obtiene el tiempo de los frames. Les relato un estudio típico que hacemos para el corazón. Dividimos la imagen en cuarenta y ocho frames. La computadora tiene tres memorias, así que hay dieciseis frames en cada una. Ya se marcó toda la sangre del paciente, así que lo que se vé gráficamente son las cavidades del corazón. Podemos hacer varias cosas: primeramente, pedirlo en cine. Es decir que los cuarenta y ocho frames se integren en movimiento. Entonces se ve el corazón contrayéndose. Así se observa cuales partes del órgano se contraen mejor y cuáles peor. . .

MI: ¿Qué graba cada frame?

VS: Graba una imagen y la cuantifica. Entonces se puede sacar un histograma. Puede ser de toda la imagen o de seis sectores distintos dentro de ella. Quizás se trate de una vista del riñón, interna o externa. . . o la mitad superior de un riñón, o la inferior, o comparar el funcionamiento de un riñón y otro. Existen programas para procesar la información como se desee.

MI: ¿Este tipo de programa puede analizar la información?

VS: Sí, pero también el médico puede analizarla por su cuenta.

MI: Los programas que analizan las imágenes, ¿dan algún diagnóstico o sólo datos de apoyo para el diagnóstico?

VS: Dan datos que se integran para hacer el diagnóstico del paciente. Ni la tomografía, ni la medicina nuclear, ni los análisis clínicos dan diagnósticos. El único que diagnostica, viendo los datos, es el médico.

MI: Este tipo de aparatos crea alguna especialidad nueva dentro de la medicina o de sus auxiliares?

VS: Yo creo que el médico debe seguir siendo médico pese a todos los aparatos.

MI: Replanteando la pregunta: ¿Para el uso de este tipo de aparatos los expertos en computación tienen que estudiar medicina o los médicos tienen que estudiar computación?

VS: Creo que las dos cosas. Pero yo no estoy estudiando computación, uso los elementos que la computación me da para la medicina. Pero hay médicos que están estudiando computación.

MI: ¿Quién hace los programas?

VS: La gente de la empresa proveedora. Yo puedo armar un programa, mejor dicho una secuencia de instrucciones que la computadora repite, pero programas más complejos no. Para eso llamo al técnico, porque yo no sé, sólo aprendo lo que necesito. Aunque como cada vez necesito más, no sé a que límites se llegará. Creo que el médico debe dedicarse a la medicina, y tener un técnico para el software. Y saber lo bastante como para poder conversar con él y hacerse entender.



El Dr. Sporn nos explica el funcionamiento de la cámara Gamma

MI: ¿Cuál es la relación entre los médicos y las máquinas, en términos generales?

VS: En general el médico le tiene mucho miedo a la máquina. Hay que reconocer que a veces el uso de máquinas le crea problemas al médico, ya que el exceso de información puede crear confusión. A veces la información de la máquina contradice el diagnóstico del médico, hecho en base a su "feeling", y resulta ser correcto el diagnóstico del médico. Pero en un gran porcentaje, las máquinas dan la información acertada y son un gran apoyo.

Recuerdos y anécdotas: habla Eduardo Baldini

Con esta entrevista a Eduardo Baldini comenzamos la serie sobre historia de la informática argentina.

Nos interesa recibir todo tipo de información, anécdota o material gráfico que permita aportar elementos para poder trazar un esquema previo a una historia de la Informática en nuestro país. Por otra parte nos interesa que nos señale en forma documentada los errores que se puedan desplazar en esta u otras notas sucesivas.

MI: ¿Cómo nació el servicio de proceso de datos en la Argentina?

EB: Fue Henry Martin, un verdadero pionero, quien por primera vez instaló un service de procesamiento de datos para terceros, en el año 1930. Tengo entendido que él ya había hecho proceso de datos en Siam di Tella, y viendo las posibilidades que había, le propuso a la misma empresa financiar la instalación de un service. Ellos no aceptaron, y entonces Henry Martin decidió instalar el service por su cuenta, el primero de su clase en el mundo, con máquina marca Powers de Remington. Después cambió por IBM. Este service de procesamiento estaba ligado a la auditoría Henry Martin y Cía, actualmente asociada a la empresa norteamericana Arthur Young. Una auditoría de gran categoría, con ideas muy renovadoras, que justamente este año cumple 50 años. Henry Martin no sólo se destacó por su visión en lo que hace a la mecanización de datos, sino que fue un innovador en las técnicas contables y de la auditoría moderna. Además H. Martin utilizaba las máquinas y el service como elemento de la auditoría. A él eso le daba la tranquilidad de que las cifras que certificaba como síndico de las empresas estaban avaladas por procesamiento de datos. Además, cosa tan importante ahora como antes, primero reorganizaba la contabilidad de la empresa y después mecanizaba.

Como en ese entonces las máquinas eran muy caras, (costaban a lo mejor unos 5000 pesos por mes, que en ese entonces era un platal) Henry Martin hizo un convenio con IBM, en 1933 por el cual IBM ponía las máquinas y él la clientela y la organización. El service bureau de IBM nació de esa unión.

A ese service, del cual yo era el jefe, entró a trabajar allá por el año '33 Benito Esmerode, lo mismo que Norberto Dengra, que en los primeros tiempos actuaban como principales colaboradores.

Cuando terminó el convenio entre IBM y Henry Martin, cada uno siguió su camino. IBM dejó fundado el service bureau, que después pasó a funcionar en el edificio de Diagonal Norte 933, y Henry Martin fue al edificio Comega y siguió explotando su service en menor escala. Yo seguí con Henry Martin hasta que en 1962 resolvió desprenderse del service y entonces me hice cargo del mismo bajo el nombre Baldini y Asociados. Esmerode, obviamente, es hoy, casi sinónimo de IBM.

MI: ¿Cómo reaccionó el mercado respecto del service?

EB: Yo creo que el mercado respondió muy bien, porque teníamos muchos y buenos clientes, como Saint Hnos., Padilla, Westinghouse, Dunlop y hasta procesábamos investigación de mercado para Walter Thompson. En esos años empezó el negocio de la capitalización en el país. Las primeras compañías fueron la Equitativa del Plata, La Esmeralda, La Capitalizadora Argentina y La Franco-Argentina. Con excepción de esta última, nuestra empresa prestaba servicios de computación a todas ellas y además a La Uruguaya Capitalización de Montevideo, fundada por Henry Martin, quien ideó la estampilla engomada para registrar la cobranza (estampilla recibo).

Como ahora, reclamaban por sus trabajos en tiempo y tal como ahora, muchas veces uno debía disculparese porque había fallado alguna máquina, o pasado esto o aquello. Recuperar el tiempo perdido cuando había habido alguna falla era tremendo, porque el reproceso tomaba a lo mejor uno o dos días.

MI: ¿Cómo se trabajaba en esa época?

EB: Al principio con perforadoras, clasificadoras y tabuladoras. El input era la tarjeta perforada. En 1931 todavía había tarjetas de 45 columnas en IBM y también en Remington; más adelante Remington las transformó a 90, dividiendo la tarjeta en dos sectores, superior e inferior con configuración de dos perforaciones para cada dígito par. IBM implantó la tarjeta de 80 columnas, al principio sólo numéricas y posteriormente combinando 2 para formar las letras. El código de IBM y el de BULL diferían en la formación de letras.

MI: ¿Qué empresas comercializaban máquinas de proceso de datos?

EB: La Remington y la IBM, que yo supiera. Después vino la Bull. Creo que son las únicas marcas de tabuladoras, programadas con tableros en reemplazo del sistema mecánico de las varillas. Al principio para cambiar el programa era menester rehacer el cableado. Esto ocurrió hasta la IBM tipo 4. Después vino el tablero movible, con la 405, en la que, cambiando el tablero se cambiaba el programa.

MI: ¿Quién programaba los tableros?

EB: Los operadores avanzados, que eran al mismo tiempo analistas y programadores del tablero. Había muchas dificultades para hacer lo que se quería porque las máquinas eran mucho más rígidas. Ahora las máquinas son flexibles y si usted sabe programar puede conseguir casi todo lo que la imaginación le sugiera. En ese entonces había que buscarle la vuelta a la cosa y algo se resolvía a través de una gran cantidad de esfuerzo. Hubo, como ahora, gente muy inteligente que hizo en esa época tableros muy complicados, llenos de cables y "alteration switches" y que funcionaban muy bien.

MI: ¿Qué tipos de máquinas usaban?

EB: Como dijimos, la tabuladora y la clasificadora y, por supuesto, la perforadora, ya que el input era la tarjeta perforada. Las primeras máquinas no hacían más que sumar. Por aquella época alguien dijo: "las pobres máquinas no tienen la culpa, sólo suman y restan. . ." Pero Henry Martin las hacía hasta multiplicar y restar. Para perforar un crédito, las empleadas perforaban la cantidad en "complemento" y la máquina con esto restaba. Por ejemplo: 99999975 era 25 negativo en un campo de 8 posiciones, y así lo imprimían al totalizar. Después vinieron las tipo 4, que imprimían los créditos con las letras CR. Las máquinas imprimían por bancos en vez de tener línea de impresión toda seguida, como ahora, tenían cinco o siete bancos de diez posiciones. Había dos que no sumaban, solamente imprimían datos, y otros tres o cinco que sumaban e imprimían los resultados. Por eso mucha gente usa la terminología de cinco bancos para hablar de la medida del papel. El papel se ponía hoja por hoja. Había que parar la máquina, poner el papel, darle marcha de nuevo. El primer papel continuado, fue el Fan Fold, que era impulsado por el rodillo de impresión, pero el trabajo era deficiente. Después vino el papel con perforaciones para su arrastre y ubicación. Otra novedad importante fue el carro 921 automático, que venía con la 405.



Manuel Eiras; primer gerente técnico de IBM (1941)



Eduardo Baldini nos habla de la historia de la informática argentina

Al principio se usaba un aparato que tironeaba el papel de un solo lado; se podía programar la longitud de formularios preimpresos y saltos diversos para la impresión. Programar el carro y hacer las conexiones necesarias era toda una ciencia. . .

Empezó otra era. Llegaron máquinas que multiplicaban (601), la reproductora (513), clasificadoras más rápidas, y las clasificadoras con contadores para cada casillero usadas para encuestas. En esta línea se destacó Bull. Es necesario destacar que la intercaladora fue una máquina revolucionaria porque permitió la actualización de archivos que hasta ese momento había que hacerla en parte a mano y en parte reclasificando. Después llegó la calculadora 602, que era programable, con contadores, transferencias y sumas horizontales. Al principio la sumaria era una perforada común, conectada a la tabuladora, que daba una tarjeta sumaria. Pero no siempre andaba, le tenían que estar siempre encima los técnicos. Al margen, los técnicos "de antes" tenían una capacidad y una paciencia extraordinaria para atacar problemas de tipo mecánico y eléctricos combinados, y una vocación de servicio admirable. Recuerdo la figura de Manuel Eirea, que fue el primer gerente del Departamento Técnico de IBM y después Gerente de la Sucursal Montevideo.

Una notable curiosidad: antigua tarjeta de 45 columnas

MI: ¿Cuáles fueron las primeras computadoras del país?

EB: La 1401, que yo sepa. Sé que hubo una UNIVAC 1004 y 1005, que eran computadoras pero se programaban con cables. Yo llegué a verlas, pero nunca supe como andaban. Pero la primera computadora que entró masivamente al mercado fue la 1401.

Después hubo UNIVAC, BULL, NATIONAL, BURROUGHS. La compañía BURROUGHS, lo mismo que la NATIONAL, estaban hacía tiempo en el mercado vendiendo máquinas registradoras.

MI: ¿El cambio a las máquinas computadoras fue muy brusco?

EB: No, fue más bien lento. Las máquinas convencionales duraron mucho, incluso, tuve aquí un equipo. Yo empecé en computación, en el año 1967, con las primeras BURROUGHS, las B200, que se programaban en lenguaje assembler. Era una gran máquina, pero con una programación muy complicada. Con las computadoras toda la actividad progresó, la gente se sintió más aliviada. Como dijimos, hacer trabajos con las máquinas convencionales era realmente una hazaña, hay que hacerle justicia a la gente de aquel tiempo, porque era muy difícil resolver los problemas. Hubo pioneros, gente que hacía una alta calidad de trabajo, aunque no siempre tenían la preparación que se da ahora. La gente, ahora, se prepara en la universidad, en escuelas técnicas. Antes se pasaban sus buenas horas encima de las máquinas.

Ya en el año 1937, Henry Martin hizo un viaje a Estados Unidos, y trajo una carpeta con publicaciones de IBM, que lamentablemente se perdió.

Ahí ya se decía que cualquier persona que trabajara en el sistema, debía tener por lo menos estudios secundarios.

MI: ¿Cómo se capacitaba a la gente?

EB: Hasta que Esmerode creó las Escuelas Técnicas en IBM, no había ningún entrenamiento serio. Había algunos manuales y además los que sabían les enseñaban a los nuevos todo lo que habían aprendido de la nada. Ya la 405 traía manuales, pero muchas máquinas viejas no. Recuerdo que se reunían en un café de San Telmo los nuevos técnicos, algunos de ellos egresados de la Escuela de Mecánica de la Armada o de la Escuela Industrial de la Nación. Ellos empezaron a comprender las máquinas en el sentido moderno. Guiándose por los manuales y conversando con gente que había estado trabajando en ellas, trataban de descubrir todas las posibilidades de las máquinas.

Dada la mayor complejidad de las máquinas ya no se podía realizar la reparación, sino guiándose por manuales técnicos. En ese momento ingresó a IBM Enrique Ober, que fue el reorganizador del nuevo servicio técnico y a la vez creador de la planta de Martínez, junto con esta nueva generación de máquinas. Enrique Ober reemplazó en las funciones de Gte. de Servicios Técnicos al Sr. Manuel Eirea.

MI: ¿Se hacían diagramas de lógica para armar los tableros?

EB: En general, no. Simplemente había que saber armarlos, de acuerdo con los requerimientos y manejarse con la maraña de cables. La prueba demostraba el éxito obtenido. Lo que sí se diagramó siempre fue el sistema en sí, tal como ahora.

MI: ¿Cuándo se dieron los primeros cursos en IBM?

EB: Deben haber empezado en el año '35, cuando aparecieron las máquinas 405, que tenían selectores, es decir, que tomaban decisiones lógicas como se dice. Las máquinas se hacían más complicadas, pero al mismo tiempo tenían más posibilidades, ya que con los selectores se podían hacer bifurcaciones en el proceso, de acuerdo a determinadas condiciones. El terror de los alumnos eran los problemas de selectores que les daban. Se les exigía hacer el trabajo con la menor cantidad de selectores posibles. Alguien enseñaba a perforar y a manejar una tabuladora. Pero no se podía decir que eran cursos, sino nociones elementales.

MI Nacional

Curso en IDEA: Planificación de telecomunicaciones para datos

CONDUCTOR

Jorge José Díaz

LUGAR DE REALIZACION

IDEA - Moreno 1850 - Tel. 40-8783, 45-7325

FECHAS Y HORARIO

MODULO I: Martes y Jueves de 18 a 21 horas. Comienza el 27 de mayo y finaliza el 1º de julio. (Total 33 horas).

MODULO II: Martes y jueves de 18 a 21 horas. Comienza el 29 de julio y finaliza el 19 de agosto. (Total: 21 horas).

A QUIEN ESTA DIRIGIDO

Jefes de Equipo de Procesamiento de Datos, Jefes de Análisis de Sistemas y Aplicaciones, Analistas de Sistemas Senior, Jefes de Comunicaciones, Especialistas en Comunicación de Datos.

COSTO

Por todo el curso:	Socios: $ 1.600.000.-	No socios: $ 2.080.000.-
Módulo I:	Socios: $ 900.000.-	No socios: $ 1.170.000.-
Módulo II:	Socios: $ 900.000.-	No socios: $ 1.170.000.-

PROGRAMA DEL CURSO

MODULO I:

—ELEMENTOS DE DISEÑO DE SISTEMAS TELEINFORMATICOS

1. Modelo básico de operaciones de un proyecto teleinformático.
2. Funciones decisorias principales en la conducción de un proyecto teleinformático en una organización.
3. Elementos lógicos de la red de una instalación.
4. Elementos físicos de la red de la instalación.
5. Elementos de la comunicación máquina-máquina.
   - Modelo de sistema de comunicación.
   - Modelos de procesos de comunicación.
   - Transmisión de elementos de información.
6. Configuraciones de redes de comunicación de datos.
   - Tipos de vínculos entre terminales de datos.
   - Características de los principales métodos de control del vínculo de datos.
7. Modems para datos.
   - Funciones básicas.
   - Conceptos relacionados con la configuración de línea.
   - Conceptos relacionados con la conexión a la terminal de datos.
   - Funciones complementarias.
   - Conceptos elementales relacionados con la conexión a los circuitos de telecomunicaciones.
   - Dispositivos especiales.
   - Características normalizadas.
   - Compatibilidades.
8. Multiplaje.
   - Asincrónico.
   - Sincrónico.
   - División del espacio.
9. Diagnóstico y manejo de problemas en la red.
   - Detección. Identificación. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento. Verificación de la solución. Coordinador de red.
10. Factores de performance.
   - De capacidad.
   - De utilización.
   - De rendimiento.
   - De disponibilidad.
   - De mantenibilidad.
11. Criterios de diseño.
12. Especificación de parámetros.
   - Equipos terminales de datos.
   - Modems.
   - Instalaciones.
   - Aplicaciones.
13. Alternativas de reconfiguración de la red frente a restricciones de facilidades de telecomunicaciones.

MODULO II:

—SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA DATOS

1. Redes teleinformáticas. Configuraciones de línea. Características de las configuraciones. Criterios de selección.
2. Materialización de las configuraciones con circuitos de Telecomunicaciones. Facilidades telefónicas.
3. Líneas urbanas, interurbanas, internacionales. Radioenlaces privados.
4. Servicios de telecomunicaciones. Reglamentación. Tarifas.
5. *Capacidad de las distintas facilidades para transmitir datos.*
6. Evaluación de sistemas de transmisión de datos.
7. Casos de estudio con facilidades telefónicas:
   - Líneas conmutadas urbanas e interurbanas.
   - Líneas directas punto a punto urbanas e interurbanas.
   - Circuitos multipunto.
   - Circuitos lazo.
   - Circuitos internacionales.
8. Formulación de requerimientos para la gestión de facilidades para los casos de estudio.
9. Cálculo de costos con las tarifas vigentes.
10. Gestión e instalación para los casos de estudio.
11. Nociones básicas de administración de la Red de Datos de una instalación.
12. Casos especiales de Red.
13. Discusión grupal.

Educación

Las telecomunicaciones con enfoque de P.D.

Con poca reflexión uno llega a la acertada conclusión de que todas las interdisciplinas son de difícil enseñanza.

Ello se debe a que por su carácter de interdisciplinas deben enseñarse con alumnos provenientes de distintas formaciones y no es tanto el problema de las distintas formaciones, como las distintas atmósferas mentales" que arrastran formaciones diferentes.

La enseñanza de las telecomunicaciones orientada a transmisión y procesamiento de datos está dentro de las interdisciplinas de difícil estudio. Y realmente en nuestro país además de faltar buena literatura faltan cursos encarados con el criterio necesario para vencer las dificultades.

Por dicha razón nos resultó llamativo reproducir los razonamientos con los cuales se fundamenta la organización de un curso de telecomunicaciones con enfoque P.D. que se dictará próximamente

UNA INTERDISCIPLINA

La planificación de sistemas teleinformáticos en empresas, desde la fase de estudio preliminar hasta la estabilización de su operación, presenta una categoría de problemas, cuyas alternativas de decisión sólo pueden ser manejadas con el dominio conjunto de conceptos sobre comunicación de datos, sistemas de telecomunicaciones y servicios públicos de telecomunicaciones para datos.

Esto es particularmente cierto cuando deben instalarse redes vinculando distintos edificios

Un curso elaborado básicamente para complementar la formación de sectores, que naturalmente deben cooperar en el desarrollo de proyectos, enfocando temas frecuentemente consultados. Debe tratar de eliminar zonas grises entre las tres áreas de sistemas y servicios antes mencionadas, manteniendo la especialización de las funciones del personal del centro de procesamiento de datos y del departamento de telecomunicaciones.

De ahí surge la necesidad de estructurar la enseñanza de dos módulos complementarios en cuanto a la capacitación impartida. En el primer módulo se debe observar el proceso teleinformático desde la perspectiva del sistema de procesamiento, y penetrando en el campo de las comunicaciones y control de la red.

En el segundo módulo se debe centrar la atención sobre las posibilidades, métodos de instrumentación de los vínculos requeridos, facilidades de la instalación en los aspectos de sistemas y servicios públicos de telecomunicaciones y equipos especiales.

Las actividades del primer módulo originan requerimientos y especificaciones para el segundo módulo, pudiendo resultar necesario un replanteo de los mismos para lograr soluciones viables o más eficientes.

El primer plano de este curso lo constituyen los elementos de coordinación, por lo que ambos módulos son necesarios para la cobertura de los proyectos.

MI internacional

Centronics: desarrollos para el procesamiento de la palabra

Al presentar ayer en Francia "las impresoras silenciosas para los años 80", Centronics confirma sus ambiciones en el mercado de la informática para oficinas. Terence Harris, vicepresidente de operaciones en Francia y en Europa, anuncia especialmente la presentación "dentro de dieciocho meses" de la imprenta a estilete Quiet Writer, de una terminal KSR y de una imprenta orientada al procesamiento de textos. El parque de centronics, instalado mundialmente está estimado en 160.000 máquinas.

Telemática en marcha

La telemática es un término acuñado por los franceses para indicar la unión de las telecomunicaciones y la informática.

La palabra precede al hecho que va a sobrevenir en los años venideros: la fusión de ambas tecnologías.

La noticia que sigue marca un jalón importante en el desarrollo de dicho proceso.

En junio de 1982 abrirá sus puertas en París el Primer Salón Internacional de la Telemática y de la Electrónica Profesional, merced a la iniciativa de diversas instancias sindicales de la electrónica (SPER, SITTT) y que, parece responder también ampliamente a los deseos de la Dirección General de Telecomunicaciones. La exposición aspira a reagrupar a "todas las técnicas y equipos de electrónica profesional, de telecomunicaciones y de electrónica que ponen en funcionamiento a la telemática" para constituir así un soporte promocional privilegiado para los industriales franceses que operan en esos ramos.

Unidad central compatible con la IBM 4300

En el horizonte: una UC compatible con la IBM 4300 será anunciada próximamente por Nanodata Corporation (Buffalo, N.Y.). La firma sería así, con respecto a ese mercado, lo que Elbit se apresta igualmente a ser en lo que concierne a la serie Anat

Panorama mundial de NCR en 1979

Como prefacio al informe anual de 1979, William S. Anderson, presidente de NCR destaca los hechos salientes del ejercicio: la renovación de la línea Criterion (como respuesta a la serie E de IBM) con la presentación de 9 computadoras de mediana y gran potencia, la serie V 8.500 M & MP y el V 8455; las adquisiciones sucesivas del distribuidor danés Emilius Noller A/S, de Comten Inc. (L2iO nº 459, 463 y 467) de la SSCI danesa JDC Data A/S y del fabricante alemán occidental de impresos de gestión Gather; la construcción, consecutiva a la penuria en cuestión de componentes, de la unidad de Fort Collins, Colorado, que entrará en actividad a fin de año. La firma cerró así su ejercicio con 234. millones de U$S netos (contra 318 millones U$S en 1978 o sea el −26,2%). El esfuerzo de Research fué de (171. millones de U$S. Un 58% de este desembolso en concepto de software.

En el sector de telefonía es quizás donde se observa más notablemente lo realizado por ENTel, en lo que respecta a centrales y líneas de conmutación urbana, a la habilitación de nuevas unidades, reemplazo de algunas obsoletas y ampliación de otras ya existentes. Todas las cuales totalizan un número de sesenta centrales, con un total de 205.270 líneas, cifra alcanzada por primera vez en la historia de la telefonía nacional.

De este conjunto se destacan por su magnitud las nuevas centrales de Alvarez Thomas, Costanera y Coghlan, que contienen 20.000 líneas iniciales cada una, junto a las de Mar del Plata Norte, Banfield, Culpina, Quilmes, República, Parral, Piedras I y II y Sarandí, éstas últimas con 10.000 líneas iniciales cada una.

Entre todas la central Costanera será la primera central telefónica urbana con control por programa almacenado, en la Argentina.

El sistema adoptado es el EWS de Siemmens, comandado por computadoras, lo que significa poner al alcance de los abonados y de la administración telefónica, todos los beneficios que brinda, precisamente, la computación: es decir, teléfonos con memoria, servicio de despertador, bloqueo de llamadas salientes, etcétera.

Como señaláramos más arriba la instalación inicial es de 20.000 líneas con un total proyectado de 120.000.

Justamente, la característica de programa almacenado hace de esta central la pionera de una era de centrales diferentes en nuestro país.

A fin de obtener una información precisa sobre el sistema y su funcionamiento CAI Informa se puso en contacto con el ingeniero Héctor L. Hurtado de la empresa Siemmens quien suministró la información que se publica a continuación.

Un avance en comunicacio[nes: la] central C[ostanera]

La íntima relación entre telecomunicacion[es] a día cada vez más evidente, dando paso a la [...] nos referimos en otra parte de este número de M[...]

En el artículo que sigue explicamos el func[ionamiento] Costanera, que es la primera central semielectrón[ica]

Agradecemos al Centro Argentino de In[...] mación facilitada.

A un siglo del establecimiento de la primera comunicación telefónica, la red mundial cuenta ya con más de 450 millones de abonados. Esta red está constituída por las centrales telefónicas, las líneas de abonado y de enlace entre centrales, y los equipos terminales o teléfonos. En la central telefónica, los equipos de conmutación efectúan la interconexión de las líneas, realizándose el establecimiento de cada comunicación mediante procesos de conmutación a través de una o más centrales.

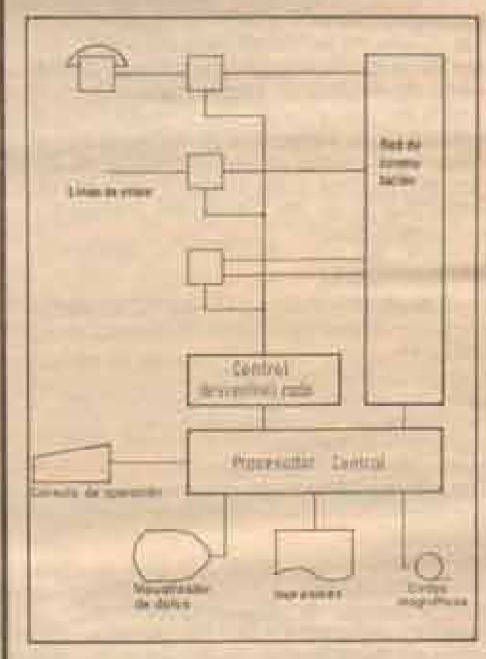
Observando retrospectivamente la evolución experimentada por los equipos de conmutación, se distinguen claramente dos etapas de automatización:

1. automatización de la conmutación urbana, que permitió a los abonados establecer comunicaciones locales sin intervención de la operadora, sustituyendo los conmutadores manuales por equipos electromecánicos (selectores, matrices Cross Point, matrices Crossbar, etc.).
2. automatización de la conmutación interurbana, que posibilitó el servicio de telediscado, es decir extender el establecimiento automático de comunicaciones telefónicas al orden nacional e internacional, incorporando en las centrales electromecánicas los circuitos necesarios para determinar el encaminamiento a través de la red como así también los datos de zonificación a efectos de su tasación en función del número discado.

Centrales SPC

En la actualidad, la casi totalidad del tráfico telefónico se cursa a través de centrales cuyo funcionamiento "automático" esta comandado por dispositivos electromecánicos (y en algunos casos también electrónicos). Estos configuran un sistema de control cuyas propiedades no pueden alterarse sin modificar su conexionado y por lo tanto a las centrales de este tipo se las denomina central con control por lógica cableada o WPC (Wired Program Control). Esta técnica, con su desarrollo previsible, no alcanzaría sin embargo a satisfacer la crecientes exigencias planteadas en los últimos años a la ingeniería de conmutación tales como la simplificación de la operación, mantenimiento y administración de sistemas, el incremento de las posibilidades de servicio para los abonados, como así también la adaptación a distintas aplicaciones.

La introducción de las técnicas de procesamiento electrónico de datos en el



Estructura de las centrales SPC

sistema de control, ha posibilitado la solución de estos problemas con una nueva generación de centrales telefónicas. En ellas todos los procesos son comandados por una o más computadoras digitales de acuerdo a programas almacenados en su memoria. Por esta razón se las denomina centrales con control por programa almacenado o SPC (Stored Program Control).

Las centrales SPC poseen una estructura en la que se distinguen 3 unidades funcionales principales. Ellas son: la red de conmutación a través de la cual se establece la interconexión, los equipos periféricos, para la conexión de las líneas y adaptación a los diferentes procedimientos de señalización, y el mando central, que controla no sólo los procesos de conmutación, sino también todos aquéllos vinculados a las tareas de operación y mantenimiento.

De todos ellos, el mando central es el elemento característico de los sistemas SPC. Está constituido básicamente por un procesador que ejecuta continuamente las instrucciones de programas almacenados en la memoria procesando datos igualmente contenidos en memoria. Forman parte del Sofware tanto los datos fijos (por ej. tablas para evaluación de números) y variables (estado de ocupación de los equipos) como así también los programas de organización, de conmutación, de operación y de mantenimiento. Estos programas son en su mayoría "residentes", es decir están conte-

nidos en la memo[...]
una memoria de se[...]
ceso directo. El re[...]
ceso de este tipo [...]
adecuada técnica [...]
multiprogramación [...]
ción de estos event[...]

Los programa[...]
to, son "no residen[...]
dos en memorias [...]
de gran capacida[...]
magnéticas. Entre [...]
programas de oper[...]
dición de tráfico, [...]
como programas d[...]
En esta me[...]ia e[...]
además, por razone[...]
talidad de los prog[...]
la memoria princip[...]
recargada, en caso [...]
total o parcial.

Desde el punt[...]
re, el Mando Centr[...]
versas configuracion[...]
de funcionamiento [...]
bricante, pudiendo [...]
putador duplicado, [...]
dores funcionando [...]
sincronismo, o sist[...]
carga, en el cual lo[...]
nan independienten[...]
primer caso ambos [...]
sincronizados a n[...]
ción, efectuando [...]
mismas operacione[...]
permanente de los [...]
procesadores permi[...]
en tal caso el pro[...]
mo reserva[...]iva [...]
control sin que se [...]
guna. Asimismo s[...]
terminales de dato[...]
de operación, tele[...]
dores de datos, a t[...]
personal de operac[...]
puede dialogar co[...]
pleando el lenguaje[...]
rrespondiente.

Los equipos p[...]
el interfaz del siste[...]
las señales procede[...]
terminales de abon[...]
pulsos de discado) [...]
son recibidos en e[...]
pleo de microproc[...]
tuarse un procesam[...]
información, con l[...]
procesador de aqu[...]
pero muy frecuente[...]
go sólo las tareas [...]
frecuentes. Se tien[...]
combina la operaci[...]
los microprocesado[...]
centralizada del ma[...]

A través de la[...]
se establece la int[...]
neas telefónicas. La[...]
centrales actualmen[...]
nen de una red de [...]
ca que consiste en [...]
de cruce (por ej. re[...]
dos) a través de la[...]
enlace galvánico en[...]
conectar. Los criter[...]
ción de los puntos [...]
son realizados por [...]
en base a la evalu[...]
discado, categoría [...]

...n las
...ones:
...ostanera

...s e informática será día
... telemática tema al cual
...l.
...ionamiento de la central
...ica del país.
...enieros (CAI), la infor-

...ia principal, que es
...iconductores, de ac-
...ucido tiempo de ac-
...de memorias y una
...le interrupciones y
...hace posible la aten-
...s en tiempo real.
... de uso no inmedia-
...es", y están conteni-
...xternas secuenciales
..., tales como cintas
...ellos se cuentan los
...ción, tales como me-
... de mantenimiento,
... diagóstico de fallas.
...tern... está contenido
..., de seguridad, la to-
...amas y datos fijos de
...l, la cual puede ser
... necesario en forma

... de vista de Hardwa-
...l puede presentar di-
...es según el principio
... adoptado por el fa-
...ser sistema con com-
... con ambos procesa-
...en paralelo y micro-
...mas con reparto de
... procesadores funcio-
...ente entre sí. En el
... procesadores operan
...el de microinstruc-
...simultáneamente las
.... Una comparación
...resultados de ambos
...e detectar errores y
...esador que actúa co-
...ume ... funciones de
...ierda información al-
... dispone de equipos
..., tales como consolas
...npresores y visualiza-
...avés de los cuales el
...ón y mantenimiento
...n el procesado em-
... hombre máquina co-

...riféricos constituyen
...na con la red. Todas
...ntes de los equipos
...do (por ejemplo im-
...o de otras centrales,
...los. Mediante el em-
...esadores puede efec-
...iento previo de esta
... cual se descarga al
...ellas tareas simples,
..., quedando a su car-
...ás complejas y poco
... así un sistema que
...n descentralizada de
...es con la operación
...do central.
... red de conmutación
...rconexión de las lí-
... casi totalidad de las
...e en servicio dispo-
...conmutación analógi-
...una matriz de puntos
...evadores miniaturiza-
... cual se establece un
...re las líneas a inter-
...os para la determina-
... de cruce a conectar,
...el procesador central
...ción del número del
...e las líneas, etcétera.



Las ventajas del sistema

Las ventajas del sistemas SPC resultan fundamentalmente del uso por control de programa almacenado, de dispositivos electrómecánicos miniaturizados de componentes electrónicos de alto grado de integración. Por lo que se logra un mantenimiento simplificado. En caso de producirse una falla actúan alarmas provocando el arranque de programas de localización de avería los cuales luego de detectar la unidad averiada, la desconectan estableciendo una configuración apta para el servicio. A continuación se ejecuta un programa de diagnóstico que da como resultado la indicación de la designación de las plaquetas averiadas en un terminal de datos. Recién en ese momento es necesaria la presencia del personal cuya tarea se limita a efectuar su recambio y enviar las plaquetas al centro de reparaciones. **Operación simplificada:** Los datos referentes a la central, tales como números de abonado, categorías, datos de encaminamiento, etc. están contenidos en la memoria. Por lo tanto la modificación de los mismos se realiza simplemente operando un terminal de datos tal como un teleimpresor. **Mayor confort para el abonado:** Discando ciertas cifras el abonado tiene la posibilidad de acceder al procesador y por sí mismo inscribir o borrar servicios especiales sin intervención de la operadora. Entre ellos se puede citar servicios tales como "No molestar" "Bloqueo de llamadas salientes", "Servicio de despertador", etc. **Simplificación de procedimientos administrativos:** En los sistemas electromecánicos se dispone de un contador por cada abonado, con el cual se registran los pulsos de tasación de las comunicaciones originadas por él y a efectos de confeccionar la correspondiente factura deben ser leídos individualmente. En las centrales SPC estos datos están registrados en un sector de la memoria y por lo tanto se obtienen cargando el contenido de este sector en una cinta magnética que puede ser procesada en una computadora comercial permitiendo la confección directa de la factura. **Centro de Operación y Mantenimiento:** Es evidente que las funciones mencionadas precedentemente pueden centralizarse en un centro de operación y mantenimiento que atiende a varias centrales. Para ello sólo es necesario disponer de los respectivos canales de datos entre las centrales y el centro de O. y M. en el que se centralizan los equipos terminales de datos. **Espacio reducido:** La utilización de componentes electrónicos de alto grado de integración (LSI Large Scale Integration) y de dispositivos electromecánicos miniaturizados, permite la realización de centrales SPC con un ahorro de espacio del 50% con respecto a centrales electromecánicas de igual capacidad.

Sistemas SPC - Digitales

Se ha mencionado que las centrales SPC con red de conmutación analógica emplean elementos de conmutación electromecánicos, es decir que son semielectrónicas. Se han realizado intentos de utilizar elementos de conmutación electrónica, pero los resultados obtenidos no han permitido superar la extraordinaria calidad de transmisión de los relevadores. Por esta razón no se ha adoptado su empleo en centrales telefónicas públicas con conmutación analógica.

Sin embargo, los avances de la microelectrónica han permitido otra solución que consiste en efectuar la conmutación en forma digital, de señales telefónicas que han sido previamente muestreadas, cuantificadas y modificadas en señales binarias. Estas señales se obtienen mediante el proceso de modulación por impulsos codificados (PCM Pulse Code Modulation). Es evidente que la conmutación digital de enlaces PCM, significa el ahorro de conversores analógicos/digitales (fig. 4) a lo cual deberá agregarse el menor espacio resultante del empleo de componentes LSI en la red de conmutación. Es precisamente en su aplicación en centrales de tránsito donde la conmutación digital adquiere su verdadera magnitud. Para su aplicación en centrales urbanas, es decir aquéllas en las cuales se conectan líneas de abonados, no es todavía posible el total aprovechamiento de la conmutación digital, por cuanto no se dispone actualmente de teléfonos digitales (que conviertan las señales vocales en secuencias binarias) a costos razonables. Algunos sistemas emplean una etapa de concentración de líneas en el cual se efectúa la conversión analógico/digital antes de efectuar la conmutación, lo cual permite el uso de los teléfonos actuales, analógicos.

La evolución de las centrales telefónicas permite asegurar que la introducción de las computadoras digitales y de la microelectrónica está provocando una significativa transformación, no sólo en la ténica de la conmutación telefónica, sino también en la planificación, operación y mantenimiento del servicio telefónico, brindando así nuevas facilidades a usuarios y Administraciones, orientadas a la prestación de un servicio cada vez más eficiente.

Un problema sin resolver

La protección del software

Un Problema

Después de 22 años de estudios aún no hay una opinión unánime entre las naciones con respecto a la protección legal de software, según George K. Davidson del Departamento Canadiense de Comunicaciones. Davidson dijo que la Organización de Propiedad Intelectual Mundial (Wipo), organismo no gubernamental que representa a varias naciones, había decidido que no podía darse protección total al software bajo las leyes existentes. Como resultado, Wipo proyectó el texto de una nueva ley.

Por otra parte, Gran Bretaña y los EE.UU. "se inclinan fuertemente" hacia la protección de los derechos de autor, pero sus argumentos con relación a la clave del uso del software en una computadora no son ni similares ni convincentes.

En Canadá, dos documentos del gobierno referentes a la ley de patentes y derechos de autor, respectivamente, han propuesto separadamente que no se ofrezca protección alguna a la utilización de software en una computadora. Además, Japón ha decidido respaldar la ley de patentes en la medida en que se excluyan "las leyes de la naturaleza" de la concepción del programa.

POSIBLE SOLUCION DE TRABAJO

Sin embargo, dijo Davidson, a pesar de las distintas opiniones, es posible dar una solución aceptable al problema. Indiscutiblemente, el software, incluyendo programas y base de datos, tiene derecho de protección tanto bajo la ley de patentes como de derechos de autor, CW 9.10.78 – pag. 17.

En el caso de la ley de derechos de autor, puede ampliarse la protección con pequeñas modificaciones.

La última decisión en el uso del software en una computadora puede eventualmente requerir una nueva ley, pero hay razones para postergar una ley nueva de esa índole ya que la tecnología en materia de microcircuitos puede estar en condiciones de producir sus propias soluciones.

Según Davidson, a fin de aprovechar al máximo la situación actual son necesarias tres suposiciones. En primer lugar una definición amplia del software, incluyendo programas como elementos, debe ser utilizada. Segundo, debe admitirse que el software puede ser tanto residente como no residente en una computadora. Y tercero, no deben incluirse otros requisitos en las leyes actuales que reduzcan su efectividad.

OTROS TRES SUPUESTOS

Davidson continuó diciendo que se pueden tomar decisiones en cuanto a la política a seguir en este tema sobre la base de tres suposiciones: que el software no residente será protegido por derechos de autor; que el software residente puede ser protegido por las leyes existentes; que el software estará protegido y se dictarán nuevas leyes.

El principal argumento expuesto para la protección del software residente bajo la ley de derechos de autor es que cuando se pasa un programa en una unidad central de proceso éste constituye simplemente un conjunto de instrucciones. Davidson agregó que este argumento debe rechazarse porque resta valor a la ejecución de un sistema de computación.

En todo caso, una UCP que pasa un programa de aplicaciones atraviesa un poderoso conjunto de operaciones que son controladas internamente por su hardware y sistema operativo y sólo incidentalmente por un determinado programa de aplicaciones. Si estos argumentos fuesen aceptados, entonces se podría cambiar la segunda suposición y decir así que el software residente puede ser protegido bajo las leyes de patentes existentes.

¿SON PATENTABLES LOS SISTEMAS OPERATIVOS?

Debe aceptarse asimismo que el software residente no puede protegerse bajo las leyes de derechos de autor. En consecuencia el software de un sistema operativo es patentable y podría ser registrable también, según Davidson.

Mientras que el software puede ser protegido bajo las leyes de patentes, Davidson propuso que debía evitarse ese empleo de las leyes en todas las formas prácticas.

Aún existen lagunas en la protección del software residente, pero Davidson aconsejó esperar a ver qué sucede con la tecnología antes de redactar proyectos de leyes que cubran este aspecto

Hacia nuevas formas

Robert Bittlestone, director de Metapraxis Ltd., una empresa inglesa de consultores especializados en control de organizaciones y consultor senior de Schapiro y Asociados nos visitó el mes pasado. Trabaja en la instrumentación de sistemas y modelos cibernéticos de gestión. Es M.A. en Economía de la Universidad de Cambridge.

MI resume en este trabajo la conferencia que dio Bittlestone el 23 de abril en la fundación Banco de Boston.

Sus tesis básicas son la utilización del APL y de los microprocesadores para una renovación de las técnicas

INTRODUCCION

Un amplio desarrollo del hardware y del software no ha sido acompañado de un correspondiente aumento de la eficiencia de los sistemas.

La alta dirección encuentra hoy grandes inconvenientes en el procesamiento electrónico de datos.

En el transcurso del desarrollo de sus sistemas, tropieza con la necesidad de otorgar más tiempo que el previsto para la implementación y además, que resulta más costoso que lo presupuestado.

¿Por qué crecen las brechas entre las expectativas y los resultados?

Lo que sigue trata de explicar las causas de este importante problema.

UN POCO DE HISTORIA

En el año 1950, la computadora es un gran aparato, terriblemente grande, que funciona a válvulas, y entonces requiere una planta de aire acondicionado y mucho consumo de electricidad.

Su programación se realiza en lenguaje *ASSEMBLER*, el cual usa gran cantidad de instrucciones con alto grado de detalle, mucha probabilidad de errores y difícil mantenimiento o modificación.

Hacia 1960, el computador tiene un tamaño un poco más reducido ya que en su hardware se cambió la válvula por el transitor.

Los trabajos se procesan en modo *BATCH* (lotes uno detrás de otro). En la sala donde está el computador, se corre para alimentarlo con datos y materiales.

En el año 1960 este computador representa un costo elevado.

Su programación ya no se hace en ASSEMBLER sino en COBOL. Este lenguaje es más claro que el anterior, ya que se asemeja al inglés, lo que facilita su escritura, puesta a punto y modificación, pero debe ser realizada por especialistas.

Por otra parte se incluye en la máquina del ,60 el sistema operativo, al que es necesario informar con instrucciones de control de trabajo.

Aparece hacia la década del '70 un modo de trabajo nuevo: el TIME-SHARING (participación de muchos usuarios al mismo tiempo). Se agrega el lenguaje BASIC, que puede llegar a utilizarlo personal no muy especializado.

La década actual está señalada por la aparición del microcomputador.

Un microcomputador, está compuesto por una consola con pantalla de televisión, una pequeña impresora y un procesador central, con diskettes, del tamaño de una valija de papeles común, cuyo costo es de 5.000 a 6.000 dólares y con capacidad de 64 K bytes.

Ya no hay centro de cómputos, sino que el microcomputador está en la oficina que necesita la información. O sea, existe una revolución radical en el hardware.

Ahora bien, tal cambio en el hardware trae aparejado una revolución en el desarrollo de un sistema, por cuanto su software ofrece mayores facilidades de programación e implementación. Las expectativas crecen porque el usuario ve día a día el perfeccionamiento de las herramientas informáticas.

Hay más técnica, más sofisticación, pero menos resultados que los potencialmente esperados por los recursos puestos en juego.

En última instancia, debemos comprender que desde el punto de vista del usuario lo importante es la eficiencia técnica de los sistemas y no el desarrollo tecnológico en hardware y software.

Y lo que ocurre realmente es que a pesar del progreso persisten las quejas, las demoras y la falta de información.

Queda por cerrar una enorme brecha entre las expectativas y los resultados.

En lo que sigue a continuación veremos algunos puntos relacionados con el problema de aumentar la eficiencia de los sistemas. Veremos cómo la aparición de potentes lenguajes y de los microprocesadores permiten tentar una solución óptima que tenga en cuenta las realidades de la empresa.

ALTA EFICIENCIA DE MAQUINA BAJO RENDIMIENTO DE PROGRAMACION

- ASSEMBLER
- RPG
- COBOL
- FORTRAN
- PASCAL
- ALGOL
- PL/1
- BASIC COMPILADO
- BASIC INTERPRETADO
- APL

ALTO RENDIMIENTO DE PROGRAMACION BAJO EFICIENCIA DE MAQUINA

FEBRERO 1980

EL ANALISIS CLASICO

El análisis clásico sigue resumidamente este camino para definir los sistemas

1) El usuario explica.

2) Muchos meses después el sistema está listo.

Esta metodología está basada en dos supuestos erróneos:

UNA COMPARACION DE LENGUAJES

Cada programa hace el mismo trabajo: halla el promedio de un conjunto de números

PASCAL

```
PROGRAM mean (input, output);
    VAR
        value, sum, mean: real;
        count: integer;
    BEGIN
        sum:=O;
        count:=O;
        read (value);
        WHILE NOT eof DO
            BEGIN
                sum:=sum+value;
                count:=count+1;
                read (value)
            END;
        mean:=sum/count;
        writeln ('mean is', mean)
    END.
```

BASIC

```
10  LET S = O
20  INPUT 1,M
30  FOR N=1 TO M
40  INPUT 1,V
50  LET S=S+V
60  NEXT N
70  PRINT S/M
```

APL

```
      VR←MEAN B
[1]   R←(+/B)÷ρB
      ∇
```

¿Qué es un lenguaje

Viene de pag. 1

Dentro de la norma norteamericana hay dos versiones de FORTRAN: el FORTRAN básico y el FORTRAN. El FORTRAN básico es prácticamente un subconjunto del FORTRAN.

La palabra FORTRAN se forma con las primeras letras de FORmula TRANslation. El nombre sugiere la aplicación más importante del FORTRAN: calcular expresiones matemáticas. Una de las razones de su amplia difusión es, tal vez, el hecho de que la matemática tiene su propio lenguaje que, de algún modo, también es 'universal'.

El FORTRAN es fácil de aprender y puede codificarse muy rápidamente. Una expresión tal como $Ax+By= C$, se codifica en FORTRAN de la siguiente forma: A*X + B*Y = C. Otra de sus ventajas es que algunos tipos de funciones, de muy complicada programación y de uso muy frecuente, tales como raíces cuadradas, logaritmos, etc. son provistos por el compilador en forma de 'subprogramas' que están a disposición del programador. Por ejemplo, para codificar la siguiente expresión $\sqrt{x^2 + y^2} = z$ sólo es necesario escribir Z = SQRT (X**2 + Y**2). La palabra SQRT es el nombre de un programa o rutina que calcula raíces cuadradas y que se incorporará automáticamente al programa principal en el momento de la compilación.

Prácticamente todas las computadoras de aplicación general que se comercializan en la actualidad cuentan con un compilador FORTRAN. En la Argentina, FORTRAN es el lenguaje más difundido para aplicaciones científicas y técnicas, aunque en contadas instalaciones se lo usa también para aplicaciones de tipo administrativo. Además, se lo usa como lenguaje de instrucción en las carreras universitarias de orientación científica y técnica que dan nociones de computación a sus alumnos.

ALGOL

Cuando se acababa de diseñar y se comenzaba a difundir el lenguaje FORTRAN, la organización europea GAMM (Asociación de Mecánica y Matemáticas Aplicadas) y la Association for Computering Machinery en los Estados Unidos, apoyándose en otros grupos menores, se asociaron para diseñar un lenguaje con orientación científica que fuera independiente de la computadora.

Después de un informe preliminar en 1958, el grupo publicó en 1969 el famoso reporte sobre el lenguaje ALGOL (ALGOrithmic Language) 60, el cual fue registrado en 1962. En este informe se enunciaron por primera vez algunas reglas para el diseño de lenguajes de computación.

A fines de 1968 se propuso un nuevo ALGOL, el ALGOL 68. Es significativamente diferente a los ALGOL anteriores e incluye más facilidades y nuevos conceptos en materia de lenguajes de programación. Sin embargo, no suele estar disponible comercialmente. El ALGOL 60, que es el lenguaje de referencia del ALGOL, se basa en la disponibilidad de un suficiente número de símbolos básicos únicos: letras mayúsculas y minúsculas, palabras en 'negrita' (que por lo general se encuentran subrayadas al escribirse) como if, true, goto, así como muchos símbolos especiales de notación matemática.

Los símbolos básicos del documento de definición del ALGOL 60 no se entuentran en su totalidad en los teclados de uso común. Como resultado de esto, las distintas implementaciones de ALGOL requieren el reemplazo de algunos símbolos por otros. Por ejemplo: las palabras en 'negrita' pueden convertirse en palabras mayúsculas delimitadas por apóstrofes ('IF', 'GOTO', etc.) y existen opciones similares para el reemplazo de los caracteres matemáticos por palabras como 'AND', 'NOT', 'OR', etc.

El ALGOL es más conciso y poderoso que el FORTRAN. La mayoría de los compiladores no incluye todas las facilidades del ALGOL y por otra parte, los fabricantes no se han puesto de acuerdo para incluir las mismas. Esto, unido al hecho de que las especificaciones de entrada y salida de informción difieren mucho de compilador a compilador porque no han sido definidas en los informes de ALGOL ha sido causa de la poca aplicación del lenguaje.

El ALGOL es muy usado para describir algoritmos y procesos de computación, pero no tanto para aplicaciones reales. En nuestro país su difusión es muy escasa.

COBOL

En mayo de 1959, con el respaldo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, se hizo una reunión a la que asistieron representantes de los usuarios de computadoras, de los fabricantes y del gobiemo de ese país. En la misma se decidió que era necesario un lenguaje orientado al proceso administrativo de datos y se dieron las bases para el diseño del mismo.

Una primera versión del COBOL (COmmon Business Oriented Language) apareció en diciembre de 1959. Fue seguida por la versión COBOL-61, la que proporcionó la base para todos los desarrollos posteriores.

La siguiente versión fue desarrollada en 1965. En 1968 el American National Standard Institute aprobó una versión normalizada del lenguaje, el COBOL ANSI. Esta versión ha sido incorporada en la actualidad por casi todos los grandes fabricantes de computadoras.

Los lenguajes orientados al proceso administrativo de datos, también llamados lenguajes 'comerciales' en oposición a los lenguajes 'científicos', difieren de estos últimos en la provisión adicional de facilidades para el manejo de grandes volúmenes de entrada y salida de información con relativamente poco proceso de tipo aritmético. Además se hace necesario manejar fácilmente datos de tipo nonumérico, como nombres, apellidos, direcciones, etc. La estructura lógica de los archivos de datos para operaciones administrativas es sustancialmente distinta a la de los archivos de datos científicos o técnicos. También hay necesidad de una documentación clara que permita conocer el propósito y alcance de un programa incluso a aquellos que no participan del proceso de computación, de allí una tendencia a imitar el inglés simple y a ser, quizás, algo redundante en la expresión. COBOL utiliza nombres, verbos y oraciones. Muchas de las sentencias se entienden por sí solas sin necesidad de tener conocimientos especiales de programación, veamos una a modo de ejemplo:

```
ADD HORAS-TRABAJADAS TO TOTAL-HORAS
IF TOTAL HORAS IS GREATER THAN 200
GO TO HORAS-EXTRAS.
```

Casi todas las compañías

del análisis de sistemas

tradicionales del análisis de sistemas.

Debido al interés de sus ideas le hicimos una entrevista, que será publicada posteriormente.

Por otro lado el lector encontrará sus tesis ampliamente expuestas en su trabajo "La crisis de la Computación" que se publicará en el número 59 de la revista Computadoras y Sistemas.

Acompañándolo camino al aeropuerto y en tren de despedida Bittlestone enfatizó a M.I. ante una pregunta sobre el carácter teórico de sus ideas: "todo está respaldado por una experiencia reiterada"

a) El usuario puede describir todo con perfección.

b) la empresa no cambia.

La realidad es la siguiente:

I) el usuario no describe (y casi es imposible que lo haga) todo lo que pasa

II) La empresa se va modificando rápidamente con el transcurso del tiempo.

Podemos resumir el problema central al cual nos lleva el análisis clásico:

EL TIEMPO QUE TOMA A UN DEPARTAMENTO CENTRALIZADO DE COMPUTACION, USANDO UN LENGUAJE CONVENCIONAL PARA IMPLEMENTAR CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE LA EMPRESA ES AHORA MAS LARGO QUE EL TIEMPO PROMEDIO DE CAMBIOS EN LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS.

Dicho de otro modo: cuando los sistemas se definen, se empieza a trabajar. Ello insume un período de tiempo. Al finalizar este intervalo, ya las condiciones de la organización han variado de tal manera, que los parámetros con los cuales se ha definido el sistema están ya desactualizados. Todo lo anterior se agrava porque el análisis clásico no involucra al usuario en la realización del sistema y ello hace que él cambie sus percepciones contribuyendo aún más a describir incorrectamente la realidad existente en la organización. A lo anterior contribuye aún más la formación profesional de los analistas. Veamos un poco este panorama.

¿DE DONDE SURGEN LOS ANALISTAS?

En una encuesta reciente que se realizó en Inglaterra se interrogó a 520 analista en actividad para determinar de dónde provenían. El resultado fué el siguiente:

Universidad	22%
Areas usuarios de la organización	12%
Otras partes de la organización	7%
Organización y métodos	21%
Técnicos de P.D.	38%

Esta encuesta pone de relieve la baja participación del área usuaria.

La propuesta es realizar, con la ayuda de lenguajes tipo APL (ver más adelante) y microcomputadores descentralizados sistemas de corta duración (no más de una semana) en los cuales esté fuertemente involucrado el usuario (ya desde la primera fase de desarrollo del sistema).

Con la aparición de dichos microcomputadores nació también el concepto de sistemas interactivos.

El usuario sentado a la consola de la máquina va desarrollando el sistema con el analista.

Previa breve programación el microcomputador da respuesta inmediata y concreta.

Si surgen modificaciones, en menos de 15 minutos el equipo está reprogramado.

Esto genera un gran impacto: el usuario ve rápidamente los resultados, cosa que jamás él había pensado que pudiera suceder.

Otra cuestión de gran importancia es no hacer nada que no sea nacesario.

La reunión de 1) Involucrar fuertemente al usuario y 2) no hacer nada que no sea necesario y 3) resultados visibles en no mas de una semana genera un nuevo enfoque del análisis de sistemas, opuesto a la forma clásica. Veamos ahora el papel que le asignamos al APL.

LA EVOLUCION DE LOS LENGUAJES

Los lenguajes han evolucionado desde el par alta eficiencia de máquina, bajo rendimiento de programación, hasta el par baja eficiencia de máquina, alto rendimiento de programación.

La figura 1 detalla la escala de evolución entre estos dos extremos.

Vamos a centrarnos ahora en tres lenguajes claves: Pascal, Basic y APL.

PASCAL, BASIC Y APL

Es interesante comparar tres lenguajes que están en competencia para ganar el favor del usuario: Pascal, Basic y APL.

El primero es un lenguaje muy estructurado pero difícil para el usuario sin formación especializada. O sea que podemos decir que no tiene enfoque hacia el usuario.

El Basic es un lenguaje más accesible para el usuario, pero exige de él bastante dedicación para tener un mínimo de resultados.

El APL se usa principalmente para cálculos matemáticos y técnicos. La novedad es su uso para procesos administrativos. Una nueva dimensión se abre en su uso con la aparición de los microprocesadores y la posibilidad de la descentralización de la informática.

Su característica es un lenguaje muy simplificado, y los programas tienen muy pocas instrucciones, lo cual hace que se disminuya la probabilidad de errores y los tiempos de programación, implementación y mantenimiento.

En consecuencia disminuye el trabajo para el programador pero aumenta para el computador. Por lo tanto el procesamiento es más caro pero esto no influye cuando son computadoras para usuarios exclusivos.

A título ilustrativo desarrollamos en la fig. 2 un mismo problema a resolver por los tres lenguajes: hallar el promedio de una lista de numeros almacenados en la memoria de la computadora.

Por lo tanto enfocado desde el punto de vista de la simplicidad el APL es la mejor opción. Pero, ¿cuáles son sus dificultades?. El APL usa mucho tiempo de computadora. Por lo tanto, si hay limitaciones en el tiempo del computador el APL es un lenguaje caro.

El problema central se puede reducir al enfrentamiento de la velocidad de programación versus la velocidad operativa.

Con la aparición del chip, abaratando drásticamente el costo del hardware se produce el gran cambio que permite dedicar esfuerzos destinados a maximizar la eficacia en la programación sin preocuparse por la eficiencia operativa.

---

que venden computadoras incluyen COBOL en su equipo. Dado el tamaño y la amplitud del lenguaje, algunos compiladores excluyen diferentes porciones del mismo.

En la Argentina, COBOL es uno de los lenguajes de mayor difusión para aplicaciones de tipo comercial.

BASIC

En 1963, en Darmouth College de Estados Unidos, se inició el proyecto que tuvo como resultado el diseño del lenguaje BASIC (Beginner's All-purpose Simbolic Instruction Code). Este es un lenguaje fácil de aprender que ha sido diseñado especialmente para quienes deben trabajar con terminales de teclado. Poco tiempo después, la industria tomó el lenguaje y lo empezó a distribuir comercialmente.

BASIC se utiliza en una amplia variedad de computadoras, especialmente mini y microcomputadoras y computadoras que trabajan en tiempo compartido. No existe una versión standard del lenguaje, lo que hace que a veces difiera de una computadora a otra. Es esencialmente una parte de ALGOL con poderosas extensiones para uso interactivo. Se puede aprender fácilmente en unas cuantas horas.

La computadora y el usuario de BASIC normalmente se 'hablan' a través de una terminal. El usuario escribe algunas instrucciones diciéndole qué es lo que se va ha hacer; el sistema produce los resultados inmediatamente. La computadora puede también indicar en la consola varios mensajes especiales (vg: error de programa, terminación de la ejecución, etc.) de tal manera que el usuario pueda proceder en el momento.

Debido al auge de las mini y micro computadoras, el lenguaje BASIC está teniendo gran difusión en este momento en nuestro país.

PL/I

En 1964, IBM y la organización de usuarios de equipos IBM (SHARE) decidieron abocarse al diseño de un nuevo lenguaje que pudiera combinar las mejores características del FORTRAN IV, ALGOL y COBOL.

En 1965, IBM dio las especificaciones de su nuevo lenguaje PL/I (Programming Language I) y un año después comenzó a comercializar los compiladores del mismo con su nueva línea de computadoras 360.

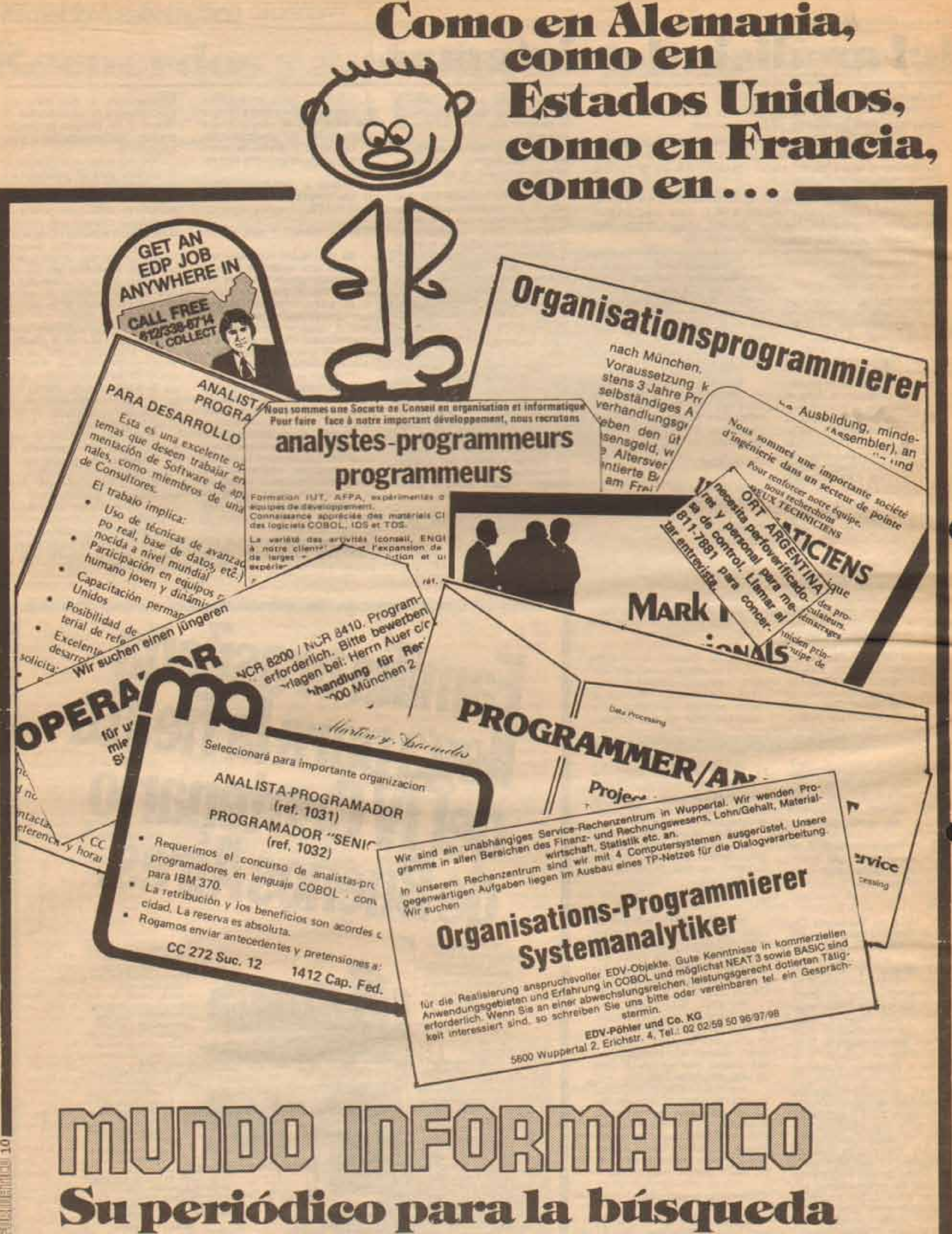
Aunque todavía no tiene mucha difusión, el lenguaje tiene un gran área de aplicación potencial, ya que ha sido diseñado pensando tanto en aplicaciones científicas como comerciales y para procesos en tiempo real y tiempo compartido.

Bibliografía consultada:

"Introducción a las computadoras" — G.F. Schaefler — Ed. Limusa

"Ciencias de la computación" — Volumen II — Presser - Cárdenas y Marín — Ed. Limusa-Wiley

"Introducción a la computación Electrônica" —Andrew Vazsonyi — Ed. El Ateneo



Editorial Experiencia — Suipacha 128 2° cuerpo 3ro K (1008) Cap. Fed. Tel: 35-0200 Nuestro código de RADIO MENSAJE es 60935. T E. 45-9392/9549/1205/9198 — 46-5329/3701/ y 49-4831/3304.

M.I. Grilla

Encuentre las palabras cuyo significado damos. En la primera columna aparecerán el nombre y apellido (en su idioma natal) de un precursor de la informática.

1. Parte de la unidad central constituida por elementos de la Memoria Central, de la unidad Lógica y de la ROM de microprogramas.
2. En un dispositivo periférico, es el tiempo de espera necesario para que la dirección física llegue a posicionarse frente a la unidad de lectura/escritura.
3. Cada una de las características que definen un elemento. En proceso de datos cada característica de una información determinada.
4. Cualidad de único.
5. Cada una de las alternativas posibles, previstas en un programa, para que sean seguidas por la máquina durante el proceso.
6. Emisora de radiotelefonía o de televisión.
7. Parte de un programa que se carga de una sola vez en memoria. Se designa: OVER LAY.
8. Que causa la muerte de una persona.
9. Conjunto de informaciones unitarias que se relacionan entre sí por pertenecer al mismo sujeto que lo define (plural).
10. Perteneciente o relativo a los números.
11. De aspecto de nácar.
12. Cada uno de los elementos que en una instrucción acompañan al código de operación. Cada uno de los términos de una operación.
13. Función booleana que simboliza la negación de la función AND.

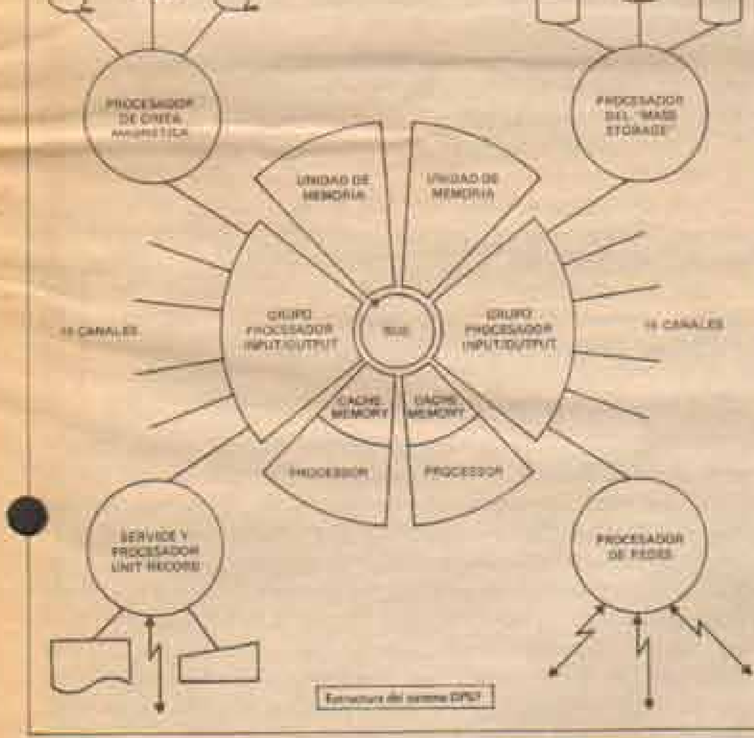
Respuestas de MI Grilla Nº 9

1	GALOPE
2	EMISOR
3	OCTETO
4	RUTINA
5	GLOTON
6	ENTRADA
7	BOOLEANO
8	OPERADOR
9	OCULISTA
10	LECTORAS
11	ETIQUETA

GEORGE BOOLE (1815-1864): matemático y lógico inglés. Profesor del Queen's College Cork. Autor del tratado sobre ecuaciones diferenciales (1859), tratado sobre el cálculo de las diferencias finitas (1860), Investigación sobre las leyes del pensamiento sobre las cuales se fundamentan las teorías matemáticas de la lógica y Probabilidades. Su gran contribución al desarrollo de la Informática fue la creación del Algebra Booleana, que al permitir manipular con precisión un sistema de numeración binario (o,s) y al combinarse posteriormente con la Analogía entre dichos valores y biestables físicos (básicamente circuitos electrónicos), permitió el diseño de las primeras computadoras electrónicas.

CiiH. Bull

Viene de pág. 1



Estructura del sistema DPS7

72 unidades de discos con una capacidad de almacenamiento de 42.000 millones de bytes en línea), procesadores frontales de redes (DATANET) y procesador de mantenimiento.

Esta estructura confiere al DPS 7 un alto grado de disponibilidad y de simultaneidad de ejecución (particularmente por el empleo de módulos microprogramados realizados por hardware y firmware).

MICROPACKAGING

La tecnología utilizada por los procesadores se basa en el empleo de circuitos CML (Current Mode Logic), elegidos por su alto nivel de integración, de performance y de confiabilidad. Estos circuitos son ensamblados en forma automática sobre estratos multibase de cerámica, siguiendo la técnica "micropackaging" desarrollada por Cii Honeywell Bull. Como resultado se obtiene una relación performance/precio altamente competitiva. En la tecnología micropackaging una sola placa CML puede efectuar de 10.000 a 15.000 funciones de base, y esto es realizado 5 veces más rápido que con la tecnología TTL (Transistor-Transistor Logic).

A la confiabilidad de las tecnologías utilizadas se agrega un conjunto de funciones que proporcionan una elevada disponibilidad de los DPS 7. Estos sistemas son, de este modo, capaces de detectar y localizar fallas, evitando que las mismas perturben los tratamientos en curso. Pueden efectuar, de acuerdo a las circunstancias, una corrección o una reconfiguración automática, aislando los elementos del sistema, que estén momentáneamente defectuosos.

ARQUITECTURA DE REDES DSA

En el plan de la teleinformática los DPS 7, al igual que los equipos anteriormente anunciados por Cii Honeywell Bull (64/DPS, 66/DPS, Mini 6/DSS), se integran dentro de la Arquitectura de Sistemas Distribuidos DSA. Esto permite interconectar los equipos centrales, los satélites y las terminales en el seno de una red y desde allí distribuir las funciones de tratamiento, de almacenamiento y de distribución de datos. Los DPS 7 pueden igualmente ser conectados a redes públicas de transmisión de datos, como ser TRANSPAC, NPDN, EURONET, etc.

FABRICACION EN ANGERS

La entrega a los clientes de los primeros sistemas DPS 7 está prevista para el cuarto trimestre de 1980. La fabricación en serie de estos sistemas ha sido confiada a la fábrica Cii Honeywell Bull de Angers. Este establecimiento industrial de informática, el más grande de Europa Occidental (actualmente 72.000 m² de superficie cubierta), está efectuando una extensión de sus instalaciones a fin de hacer frente a los programas de fabricación de la próxima década.

S.W.I.F.T. un interesante esfuerzo cooperativo

El 30 de abril el Sr. Albert Van Dick habló sobre la red bancaria SWIFT en IDEA. La importancia del tema radica en el problema técnico en sí como en el modelo de esfuerzo cooperativo que puede imitarse en otras áreas de la Informática. El orador registra los siguientes antecedentes: Sr. Albert Van Dick. Gerente Area Latinoamericana, Society for Worldwide Interbank, Financial Telecomunication. 1969 — Doctor Ciencias Económicas, Universidad Rotterdam, Holanda. 1969 — 1974 — IBM Holanda, Gerente de Marketing de Productos del Area Bancaria. 1974 — 1976 — Gerente de Sistemas de Información del Bank — Mendes Gans, Amsterdam. 1976 — S.W.I.F.T. Bruselas, Gerente de Implementación varias Areas.



S.W.I.F.T., como todo proyecto donde intervienen computación y teleinformática, exige una permanente capacitación.

¿Qué es Swift?

Un banco estatal Holandés está haciendo su publicidad por los medios tradicionales: diarios, revistas, televisión, etc.

Comienza con una pregunta: ¿Cómo hace un particular para abrir una cuenta de ahorro?

Debe seguir tres pasos: Completar una tarjeta perforada provista por el banco, poner la tarjeta en un sobre, también provisto por el banco, y caminar hasta un buzón de correo para enviarla.

Así puede realizar sus actividades como cliente del banco desde su casa y no necesita ir a ninguna sucursal del banco.

Este banco estatal es el banco del correo (P.T.T., post telephon telegraf).

Desde hace 10 años los bancos europeos comenzaron a trabajar en una red de comunicaciones que les permitiera operar, por ejemplo, con un cliente en Holanda y un beneficiario en Francia o Alemania, y no tener grandes facturas de comunicaciones que pagar, ni restricciones en las comunicaciones.

Como los bancos solos no podían desarrollar un sistema de comunicaciones semejante, en el año 1973 fue fundada oficialmente S.W.I.F.T. (Society for Worldwide Interbank Financial Telecomunication S.C.).

S.W.I.F.T. es una sociedad sin fines de lucro donde los bancos son los socios y forman la cooperativa.

Sólo los bancos pueden asociarse y no es posible que un accionista no banquero participe.

La idea fundamental es hacer que S.W.I.F.T. sea una red mundial. Actualmente ya participan 26 países.

En América Latina ya hay 10 países con los que se está en tratativas de conectar a la red.

S.W.I.F.T. no es vendedora de sus servicios; si un país desea participar debe dar el primer paso, escribiendo a S.W.I.F.T. y entonces recién se comienzan los trabajos.

S.W.I.F.T. es una empresa pequeña en la que trabajan 260 personas distribuidas en el mundo de las cuales el 50 a 60% trabajan a nivel operativo y el resto se dedica a desarrollar, "vender", implementar y mantener el sistema en otras partes del mundo.

Existen cinco países de América Latina con los que ya hay acuerdo para implementar el sistema; Estos países son: Argentina, Ecuador, México, Venezuela y Chile.

El primer país latinoamericano que va a ponerse en marcha va a ser la Argentina el 2 de febrero de 1981.

En este momento se está en la etapa de elaboración, de instalación del computador y, en sí, éstos son los primeros actos físicos que se están llevando a cabo en la Argentina.

Las pruebas y entrenamiento de personal comenzarían en diciembre de este año.

Hacia principios de noviembre debe estar lista la parte de enlaces técnicos para comenzar las pruebas de conexiones.

La organización interna del banco debe modificarse porque el mensaje S.W.I.F.T. es standard y todos los bancos deben saber comprenderlos.

¿Cómo opera S.W.I.F.T.?

Para que, por ejemplo, un Banco de Buenos Aires envíe un mensaje al Banco Societé Generale en París, debe poseer una terminal en el área internacional de la casa matriz, conectada con el computador de operación nacional instalado en Buenos Aires, por medio de un enlace ENTel.



Hay una permanente promoción para captar bancos para el proyecto cooperativo.

La terminal puede ser de dos tipos: o bien un télex o un computador. Si se tiene un computador S.W.I.F.T. provee el software standard y la organización interna del banco debe adaptarse para enviar y comprender los mensajes standard S.W.I.F.T.

Existen varios tipos de mensajes standardizados: transacciones entre clientes de bancos, transacciones entre bancos, negocios en moneda extranjera, etc.

El Computador nacional se comunica con un centro operativo regional.

Los centros operativos son tres en el mundo y están ubicados en Bélgica, otro en Holanda y el otro en Estados Unidos y utilizan equipos B-48a.

En los computadores nacionales los equipos son del Tipo B-748, producto especial para message swiching, en un concentrador de comunicaciones.



Típica terminal del sistema, en este caso con impresora.

¿Qué beneficios proporciona utilizar el sistema S.W.I.F.T.?

Con el S.W.I.F.T., los bancos pueden realizar sus transferencias para los clientes, a través del télex. Si en Buenos Aires se tiene que hacer un pago a un beneficiario en Hamburgo, Alemania, se envía un télex directamente a la sucursal de Hamburgo y se puede realizar esta transferencia en menos de un día. Con el S.W.I.F.T., se envía este mensaje a Alemania y llega a Francfort porque allí está centralizada la conexión S.W.I.F.T. con el banco Alemán, entonces el mensaje no llega directamente a Hamburgo; quien tiene ventaja en este caso, es el télex, porque se puede llegar directament a Hamburgo; Con el S.W.I.f.t. el mensaje va a ser recibido en Francfort y desde allí debe utilizar su propia red nacional de comunicaciones para enviar este mensaje S.W.I.F.T. a Hamburgo.

Para los bancos que tienen su propia red nacional, la utilidad del sistema S.W.I.F.T., depende de si los bancos tienen sus actividades internacionales centralizadas o descentralizadas; por lo tanto el nivel de calidad del servicio de S.W.I.F.T. depende de la organización interna del banco.



Volumen diario de mensajes (x 1000).

¿Tiene S.W.I.F.T. archivos con datos de los bancos y de los mensajes?

S.W.I.F.T. tiene archivos sobre los mensajes que se enviaron pero no tiene datos sobre el contenido de esos mensajes.

Se controla, que, por ejemplo, la fecha del mensaje sea lógica pero no puede saber si está bien que manden $ 10.000 ó $ 100.000, eso S.W.I.F.T. no lo sabe.

Otra ventaja para los bancos, es a nivel de seguridad interna, éste es un metodo muy simple pero de consecuencias muy grandes. Los números de secuencia de mensajes, son controlados por S.W.I.F.T., como así también las llaves y contraseñas para conectarse con el sistema. Ello agrega seguridad al sistema.

¿Cuánto cuesta enviar un mensaje S.W.I.F.T.?

Se cobra por mensaje y no interesa dónde está ubicado el destino. Todos los mensajes se cobran igual, 50 centavos de dólar por mensaje. Esta, además de la seguridad, es una de las ventajas más atractivas de utilizar el sistema S.W.I.F.T.